غائبی، امیر؛ فرنقی، مینا (۱۳۹۴). بررسی نقش معیارهای جستجو، صفحه‌نمایش، صفحه مرور مدارک، نتایج بازیابی شده، انسجام، راهنمایی و راهبری و تصحیح خطا بر کارآمدی رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه از دیدگاه دانشجویان دانشگاه الزهرا (س). *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۵ (۲)، ۳۵۶-۳۴۰.

بررسی نقش معیارهای جستجو، صفحه‌نمایش، صفحه مرور مدارک، نتایج بازیابی شده، انسجام، راهنمایی و راهبری و تصحیح خطا بر کارآمدی رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه از دیدگاه دانشجویان دانشگاه الزهرا (س)

دکتر امیر غائبی[۱]، مینا فرنقی[۲]

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۲/۱۱ تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۳۱

چکیده

هدف: *رابط کاربر در موتورهای جستجوی یکپارچه به دلیل کارایی در جستجو، بازیابی و تعامل کاربر با محیط پیش رویش از اهمیت بالایی برخوردار است. شناسایی مهم‌ترین معیارهای رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه راه‌حلی برای افزایش کاربردپذیری رابط کاربری است. هدف، بررسی نقش معیارهای جستجو، صفحه‌نمایش، صفحه مرور مدارک، نتایج بازیابی شده، انسجام، راهنمایی و راهبری و تصحیح خطا بر کارآمدی رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه از دیدگاه دانشجویان کارشناسی ارشد است.*

روش: *ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش پیمایشی، پرسشنامه محقق ساخته است. در این مقاله، مدلی در حوزه تأثیر معیارهای ذکر شده بر رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه ارائه شده و سپس مورد آزمون قرار گرفته است. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات، ابتدا قابل‌قبول بودن مدل نظری از طریق نرم‌افزار لیزرل بررسی شد. برای پاسخ به فرضیه‌های پژوهش از نرم‌افزار اس. پی. اس. اس. استفاده شد که در آن ارتباط معنادار میان شاخص‌ها مورد بررسی قرار گرفت.*

یافته‌ها: *نتایج پژوهش نشان داد که مدل برای جامعه آماری قابل استفاده است. با توجه به مدل به‌دست آمده در بخش ویژگی‌های ظاهری رابط کاربر، شیوه نمایش اطلاعات و در بخش ویژگی‌های ساختاری و تصحیح خطا از اهمیت بیشتری در کارآمدی موتورهای جستجوی یکپارچه از دیدگاه دانشجویان برخوردارند.*

کلیدواژه‌ها *: موتورهای جستجوی یکپارچه، رابط کاربر، معیارهای رابط کاربر*

---

۱. استادیار رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه الزهرا (س)، Ghaebi@alzahra.ac.ir

۲. کارشناس ارشد رشته علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی، Farnaghimina@yahoo.com

مقدمه

در محیط اطلاعاتی الکترونیکی، فناوری‌های نوینی پا به عرصه گذاشته‌اند که علی‌رغم دسترس‌پذیر کردن اطلاعات به شکل الکترونیکی، مشکلات بسیاری برای کاربران خود ایجاد می‌کنند. به‌طور مثال بسیاری از بانک‌های اطلاعاتی، موتور جستجو، پورتال کتابخانه‌ای و وب‌سایت وجود دارند که طریقه جستجو در هر یک با دیگری متفاوت است. به همین علت کاربر زمان بسیاری را برای جستجوی تک‌تک آنها صرف می‌نماید و در برخی موارد به نتیجه‌ای مناسب دست پیدا نمی‌کند.

برای محتویات وب قابل‌مشاهده، راه‌حل‌های موتورهای جستجو متداول، بسیار مؤثر است. این روش زمانی خوب کار می‌کند، که منابع اطلاعاتی محتویات خود را برای خزنده وب آشکار می‌کنند. با این حال، این برای مطالب وب پنهان مناسب نیست، چراکه در آن اطلاعات می‌تواند تنها از طریق موتورهای جستجوی منبع خاص در دسترس باشند (Si, 2006).

به‌عبارت ساده، جستجوی یکپارچه به‌عنوان نظامی جدید با استفاده از رابط مشترکی است که جستجوی همزمان پایگاه‌های اطلاعاتی فروشندگان متنوع را ممکن می‌سازد. جستجوی یکپارچه کاربران را قادر می‌سازد تا منابع اطلاعاتی متعدد را به‌طور همزمان از طریق یک عبارت، جستجو کنند. کاربران می‌توانند نتایج جستجو را در لیست واحد یکپارچه‌ای مشاهده کنند. به‌عبارت دیگر، کاربران دیگر نیازی به انجام جستجوی طولانی ندارند تا منابع اطلاعاتی را به‌صورت جداگانه کنکاش کنند. در عوض آنها می‌توانند چندین فهرست کتابخانه‌ای، وب‌سایت (مانند آمازون، گوگل، ...)، همه پایگاه‌های اطلاعاتی استنادی و مشترک را یک مرتبه جستجو کنند (Jasco, 2008).

از ویژگی‌های ممتاز اینترنت از جمله موتورهای جستجو امکان ارتباط دو طرفه و تعامل میان کاربران و رسانه است. این ارتباط از طریق رابط با صفحه اصلی موتور جستجو صورت می‌گیرد که رابط کاربر نامیده می‌شود. رابط کاربر تنها پل ارتباطی بین انسان و نظام، برنامه‌های رایانه‌ای و یا محیط وب است که در اولین گام بر روی صفحه رایانه مشاهده می‌شود. طبیعی است کسب رضایت کاربر تا حد بسیار زیادی به نوع برقراری ارتباط وی با رابط کاربر بستگی دارد (زره‌ساز و فتاحی، ۱۳۸۵)

بالا بودن سطح کیفیت و کارایی رابط کاربر، باعث تسهیل جستجوی کاربران و تعامل آنها با محیط الکترونیکی می‌شود. در نظر گرفتن جنبه‌هایی از قبیل ویژگی‌های محتوایی و ظاهری رابط کاربر و بررسی انتظارات کاربران در زمینه ویژگی‌های رابط کاربر به نحوه طراحی صفحه رابط کاربر کمک زیادی می‌کند. علی‌رغم تأکید بسیار متخصصان بر رابط کاربر، و با در نظر گرفتن فزونی تولیدکنندگان، همگام با پیشرفت‌های فناوری، سازمان‌ها و مؤسسات دولتی و خصوصی با هدف بهره‌مندی هر چه بیشتر از فناوری‌های

نوین، اقدام به طراحی وب‌سایت یا پایگاه اطلاعاتی تحت وب و یا موتور جستجو کرده‌اند. یکی از نمودهای عینی کیفیت استفاده کاربر از موتورهای جستجو و پایگاه‌های اطلاعاتی پیوسته را می‌توان در قالبی تحت عنوان رابط کاربر مشاهده کرد که در واقع نقش اصلی تعامل بین کاربر با نظام را برعهده دارد و از اهمیت فراوانی در فرایند جستجو و بازیابی اطلاعات برخوردار است (یمین‌فیروز، ۱۳۸۳). میلر و توماس[1] (۱۹۹۹) معیارهای صفحه رابط کاربر را به‌عنوان یکی از اجزای اصلی و مهم تعاملات انسان و رایانه می‌دانند. بدون توجه به عملکردهای خاصی که نظام‌های تعاملی دارند، معیارهای صفحه رابط کاربر همیشه بر رفتار پذیرش کاربران و تمایل آنها در استفاده از نظام تأثیر گذاشته‌اند، و دلیل آن‌هم این است که اطلاعات فقط و به‌طور طبیعی به‌واسطه صفحه رابط کاربر قابل‌دسترسی است.

با وجود پایگاه‌های اطلاعاتی، اپک‌های کتابخانه‌ای و منابع اطلاعاتی موتورهای جستجوی یکپارچه‌ای با رابط‌های کاربری متفاوت پدیدار شده‌اند. رابط کاربر در موتورهای جستجوی یکپارچه عامل مهمی در دستیابی کاربران به اطلاعات است و باعث تسهیل و بهبود تعامل کاربر با موتورهای جستجو شده است و به دلیل تأثیری که رابط کاربر بر قابلیت استفاده از منابع اطلاعاتی کتابخانه‌ها دارد، بالا بودن سطح کیفیت و کارایی آن، باعث تسهیل جستجوی کاربران در دستیابی به اطلاعات می‌شود. در طراحی رابط کاربر استفاده از الگوهای گوناگون می‌تواند نکات کاربردپذیری را قبل از طراحی و پیاده‌سازی نمونه اولیه به ما ارائه دهد.

دانشجویان تحصیلات تکمیلی اغلب برای یافتن اطلاعات خود از بانک‌های اطلاعاتی ترجیح می‌دهند از رابط کاربری برای دسترسی، جستجو و بازیابی اطلاعات چندین پایگاه اطلاعاتی استفاده نمایند. دیدگاه این دانشجویان در طراحی و مدل‌سازی رابط کاربر و مشخص کردن اساسی‌ترین ویژگی‌ها و معیارها نقش مهمی دارد. این پژوهش در پی پاسخ گفتن به این پرسش است که کدام‌یک از معیارهای جستجو، صفحه‌نمایش، صفحه مرور مدارک، نتایج بازیابی شده، انسجام، راهنمایی و راهبری و تصحیح خطای رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه از دیدگاه گروهی از کاربران، بر کارآمدی این‌گونه موتورهای جستجو تأثیرگذارتر هستند؟

همچنین سعی شده است تا با بررسی معیارهای جستجو، صفحه‌نمایش، صفحه مرور مدارک، نتایج بازیابی شده، انسجام، راهنمایی، راهبری، و تصحیح خطای رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه از دیدگاه گروهی از کاربران، به طراحان کمک نماید تا رابط کاربری متناسب با نیاز کاربران طراحی نمایند.

---

1. Miller & Thomas

طراحان این ابزار جستجو برای ارتقاء رابط کاربر خود از کدام‌یک از معیارها و مؤلفه‌ها می‌توانند بهره گیرند؟

هدف اصلی این پژوهش، شناسایی معیارهای طراحی رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه و بررسی میزان تأثیر نشانگرهای معیارهای جستجو، صفحه‌نمایش، صفحه مرور مدارک، نتایج بازیابی شده، انسجام، راهنمایی و راهبری و تصحیح خطا بر کارآمدی رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه با به‌کارگیری مدل معادلات ساختاری است.

پیشینه پژوهش

با بررسی نتایج پژوهش‌های پیشین در زمینه موتورهای جستجوی یکپارچه و رابط کاربر به معیارهای بسیاری برمی‌خوریم که از آنها به‌عنوان عوامل تأثیرگذار یاد شده است.

در این پژوهش یکی از محدودیت‌ها و مشکلات، نبود معیارهای رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه است و به همین دلیل پژوهش‌هایی که به‌طور جداگانه بر روی رابط کاربر و موتور جستجوی یکپارچه انجام شده‌اند را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

عباس‌پور (۱۳۸۵)، در پایان‌نامه خود به ارزیابی رابط کاربر پایگاه اطلاعات چکیده پایان‌نامه‌های مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران با هدف شناخت نشانگرهای رعایت شده با رویکرد مکاشفه‌ای پرداخت. برای ارزیابی از پنج نفر متخصص کتابداری و اطلاع‌رسانی تقاضا شد به ترتیب رعایت یا عدم رعایت نشانگرها، درجه شدت مشکلات یافت شده را تعیین کنند. مجموعه نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد، مشکلات عدیده‌ای در رابط کاربر پایگاه اطلاعات پایان‌نامه‌های مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران وجود دارد.

در پژوهشی که مجیدی، زندیان و حسن‌زاده (۱۳۸۹) انجام دادند، طراحی صفحه‌نمایش و راهبری به‌عنوان معیارهای با اهمیت در طراحی و استفاده از کتابخانه دیجیتال مطرح شدند. استفاده از اصطلاحات روشن و قابل‌فهم برای کاربران میزان استفاده را افزایش می‌دهد و از کاربرد اصطلاح‌های فنی و نامفهوم تا حد امکان اجتناب می‌شود.

جعفرزاده، پیروزفر و فرج پهلو (۱۳۹۱) در پژوهشی نشان دادند، استفاده از موارد «نشان‌دار کردن نتایج»، «ارسال نتایج به ایمیل» در نمایش اطلاعات رابط کاربر از اهمیت فراوانی برخوردار هستند. آنچه آنها در شیوه طراحی صفحه‌نمایش در رابط کاربر تأثیرگذارتر تشخیص دادند، استفاده از رنگ، فونت و زمینه‌ای ساده و مناسب بود که رضایت کاربر از محیط رابط کاربر را افزایش می‌دهد و به‌کارگیری امکاناتی برای نمایش نتایج در قالبی آشکار، واضح، مرتب، بدون ایجاد ازدحام و بی‌نظمی می‌تواند دستیابی کاربران به

مرتبط‌ترین نتایج را افزایش دهد.

بوس و نیلسون[1] (۲۰۰۵) در مقاله خود به شرح و ارزیابی ابزار جستجو یکپارچه چهار فروشنده مختلف پرداختند. در این پژوهش معیارهایی که می‌توانستند برای ارزیابی میزان سودمندی و کارآیی این ابزار برای کتابخانه‌ها مفید باشد پیشنهاد شده است. طراحی بنیادی و قابلیت جستجو، مدیریت نتیجه‌های جستجو، قابلیت سفارشی‌سازی رابط کاربر، پیکربندی، و بهینه‌سازی رابط کاربر از جمله معیارهایی بودند که با استفاده از آنها چهار ابزار جستجوی یکپارچه مقایسه شدند.

رابل و اشمیت[2] (۲۰۰۷) در مقاله‌ای به بررسی قابلیت استفاده و کارایی ابرموتور جستجو و یا جستجوی یکپارچه، رابط کاربر استفاده شده توسط نظام دانشگاه مریلند پرداختند. نویسندگان قابلیت استفاده نظام جستجو را مورد آزمون قرار دادند تا بتوانند برداشت دانشجویان از کارایی و سودمندی آن را دریابند و آیا می‌توانند برای انجام فعالیت‌های پژوهشی خود به‌طور کامل از آن استفاده نمایند. نتایج نشان داد، دانشجویان توانسته‌اند مفهوم بخش‌های متفاوت و شیوه کارکرد آن را دریابند اما در تکمیل فعالیت‌های تحقیقی خود با استفاده از ابزار جستجو موفق نبودند. محدودیت‌های فنی و مشکلات طراحی رابط کاربری نقش بسیاری داشته‌اند. دانشجویان انتظار داشتند قادر باشند جستجو را همانند جستجو در موتورهای اینترنتی انجام دهند، به‌عنوان مثال، انتظار می‌رفت لیستی از نتایج با رتبه‌بندی ربط و اطلاعات توصیفی بسیار دریافت کنند .

کاکلی، جیوتیکا و موکت[3] (۲۰۱۲) در مقاله خود به معرفی موتورهای جستجوی یکپارچه پرداختند. این مقاله مفهوم جستجوی یکپارچه و موتورهای جستجوی مختلف، ویژگی‌های موتورهای جستجو و راهبردهای جستجوی بعضی از موتورهای جستجوی یکپارچه را توصیف نمود. همچنین درباره فناوری‌های متنوعی که برای جستجوی یکپارچه استفاده می‌گردد بحث شد. این مقاله همچنین تفاوت بین موتورهای جستجوی عادی و موتورهای جستجوی یکپارچه را بررسی کرد.

بررسی مبانی نظری و پژوهش‌های انجام شده در این حوزه مبین این است که در حوزه رابط کاربر موتورهای جستجو، ابرموتورهای جستجو و ... پژوهش‌های بسیاری شده است؛ اما تحقیقی که بر بخش‌های متفاوت رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه تمرکز داشته باشد و انتظارات کاربران را مورد سنجش قرار داده باشد انجام نشده است. با توجه به شیوه عملکرد، هدف، و اصول موتورهای جستجوی یکپارچه،

1. Boss & Nelson
2. Wrubel & Schmidt
3. Kakoli, Jyotika & Mukut

معیارهای به‌کار رفته در این پژوهش از مشاهده پژوهش‌های انجام شده در زمینه محیط رابط کاربر نرم‌افزارها، برنامه‌های کاربردی، پایگاه‌های اطلاعاتی، و کتابخانه‌های دیجیتالی و مجازی گوناگون استخراج شده‌اند. با توجه به این موضوع که معیارهای مطرح شده در این بحث از حوزه‌هایی همانند تعامل انسان و رایانه برگرفته شده‌اند و در پژوهش‌های دیگر مورد استفاده قرار گرفته‌اند لذا این معیارها قابل سنجش‌اند. البته با توجه به تفاوت‌هایی که در برخی جنبه‌های موتورهای جستجوی یکپارچه با دیگر ابزار جستجوی منابع الکترونیک وجود دارد، برخی معیارها و مؤلفه‌ها از مقایسه و بررسی چندین موتور جستجوی یکپارچه برگرفته شده‌اند.

مدل مفهومی

از دیدگاه مارشال و همکارانش[1](۲۰۰۶) نظام‌های جستجوی یکپارچه امروزی بسیاری از ویژگی‌های مانند حذف نتایج تکراری، رتبه‌بندی ربط و ادغام نتایج را نیز ارائه می‌دهند تا ارتباط مستقلی را با هر یک از منابع اطلاعاتی ایجاد نمایند. آنها همچنین پشتیبانی از بعضی از عملکردهای قابل توجه دیگری از جمله گزینه‌های جستجوی پیشرفته، پشتیبانی از استفاده از بولی، جستجوی عمومی، اپراتورهای نزدیکی، و همچنین جستجوی میدانی و موضوعی را از عناصر اصلی در رابط کاربر جستجوی یکپارچه می‌دانند. وسترد، برادی، و کومار[2] (۲۰۱۱) معیارها و مؤلفه‌های مهمی را برای جستجوی یکپارچه بیان می‌کنند. برخی از معیارها و مؤلفه‌هایشان که حال حاضر به‌طور معمول در دسترس هستند عبارت‌اند از:

- ✓ محدودکننده جستجو
- ✓ جستجوی ساده و پیشرفته
- ✓ خوشه‌بندی
- ✓ رابط جستجوی بصری.

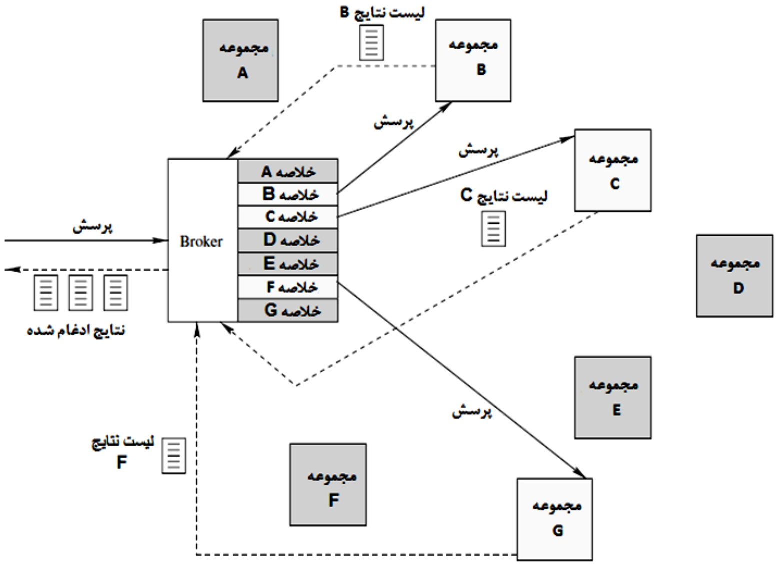
در پژوهشی که سی و شکوهی[3] (۲۰۱۱) انجام داده‌اند، معماری‌های بخش‌های مختلف نظام جستجوی یکپارچه را بیان کرده‌اند.

شکل ۱ مدلی از معماری یک نظام جستجوی یکپارچه معمولی است که رابط کاربر نظام، مجموعه اطلاعات توضیحی و بازنمایی را برای هر یک از مجموعه‌های اصلی ذخیره می‌کند، سپس زیرمجموعه‌ای از مجموعه‌ها برای پرسش انتخاب می‌شود. مجموعه انتخاب‌شده سپس پرسش را اجرا کرده و نتایج را برای

---

1. Marshall et al
2. Vastrad, Bharathy and Kumar
3. Shokouhi and Si

رابط بازمی‌گرداند، که تمام نتایج را ادغام می‌کند و آنها را در قالب لیستی رتبه‌بندی شده ارائه می‌دهد.



شکل.۱ مدلی از معماری یک نظام جستجوی یکپارچه معمولی

لازم به توضیح است به دلیل فقدان پژوهش‌های لازم در حوزه مدل‌سازی رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه و با توجه به وجه اشتراک برخی معیارها و مؤلفه‌های آنها با رابط کاربر موتورهای جستجو، پایگاه‌های داده و کتابخانه‌های دیجیتال، مهم‌ترین معیارهای رابط کاربر که در موتورهای جستجوی یکپارچه به‌کار می‌روند از پژوهش‌های پیشین استخراج شده که به‌طور مختصر در ذیل آمده‌اند. این معیارها در تحقیقات متفاوت با طبقه‌بندی‌های متفاوتی ارائه شده‌اند.

امکانات و گزینه‌های فیلتر جستجو

جستجوی کلیدواژه‌ای ساده؛ امکان استفاده از اصطلاح‌نامه در جستجو؛ جستجوی یکپارچه پیشرفته؛ جستجو با استفاده از انتخاب یک دامنه موضوعی؛ جستجو در سلسله مراتب موضوعات؛ امکان درخواست جستجو به زبان طبیعی یا زبان آزاد؛ امکان پشتیبانی و انتخاب زبان‌های مختلف جستجو؛ امکان محدود کردن جستجو به فیلدهای گوناگون؛ امکان استفاده از عملگرهای متنوع؛ قابلیت پیشنهاد کلیدواژه‌های مرتبط و امکان ذخیره جستجوها برای استفاده در جستجوهای بعدی (برتوت و دیگران[1]، ۲۰۰۶؛ دورنر و کورتیس[2]،

1. Bertot ,and et al
2. Dorner, & Curtis

۲۰۰۳؛ چاودهری، لاندونی، و گیب[1]، ۲۰۰۶؛ نوروزی، ۱۳۹۰؛ مجیدی، زندیان و حسن‌زاده، ۱۳۸۹).

صفحه‌نمایش و مرور

مرتب‌سازی نتایج براساس شاخص‌های متعدد؛ نمایش تعداد رکوردهای بازیابی شده؛ نمایش تعداد صفحات نتایج؛ امکان ایجاد محدودیت نمایش نتایج در کنار صفحه‌های نتایج جستجو؛ تنظیم نمایش نتایج در قالب‌های گوناگون؛ برجسته‌سازی در کلمات و پیوندها؛ امکان انتقال رکوردهای انتخاب شده نتایج؛ امکان مرور مدارک براساس فیلدهای مختلف؛ قابل تشخیص بودن، آشنا و توصیفی بودن عنوان فیلدهای ورود اطلاعات؛ قابلیت نمایش خودکار راهبرد جستجو در صفحه نتایج؛ ذخیره و اصلاح راهبرد جستجو؛ امکان حذف رکوردهای تکراری؛ استفاده از گرافیک و صوت در ارائه اطلاعات؛ استفاده از صفحات مجزا به‌جای صفحات پیوسته؛ دریافت بازخورد کافی از سوی کاربران درباره نتایج جستجوهای ناموفق؛ ارائه اصطلاحات پیشنهادی برای تغییر و شروع جستجوی جدید و امکان انتخاب زبان‌های مختلف برای صفحه‌نمایش (پنگ، رامیه، و فو[2]، ۲۰۰۴؛ رمایاه[3]، ۲۰۰۶؛ شایزر و اولزاک[4]، ۱۹۹۲؛ دورنر و کورتیس، ۲۰۰۳ ؛ چاودهری، لاندونی، و گیب، ۲۰۰۶؛ نوروزی، ۱۳۹۰).

حفظ انسجام در رابط کاربر

حفظ نظم اولیه صفحات وب با استفاده از یکدستی اصطلاحات به‌کار رفته برای فرایند خاصی، یکدستی تاریخ روزآمدسازی ذکر شده بر روی تمامی صفحات، یکدستی نشانه‌های به‌کار رفته برای فرایند خاصی، یکدستی رنگ‌های به‌کار رفته در صفحات با کارکرد مشابه؛ دستیابی به صفحات وب از طریق موتورهای جستجو و سازگاری با پایگاه‌های اطلاعاتی دیگر (نوروزی، ۱۳۹۰؛ مندل[5]، ۲۰۰۳) .

امکانات و گزینه‌های راهنمایی و راهبری

امکان پشتیبانی از سایر مرورگرها؛ محتوای مناسب و قابل‌فهم جملات راهنما؛ ارائه اطلاعات درباره شرایط استفاده از پایگاه مورد جستجو؛ داشتن گزینه‌های راهنمایی متعدد؛ تماس و ارائه نظرات و پیشنهادها و امکان درخواست راهنمایی از طریق پست الکترونیکی به مدیریت؛ گزینه برگشت، بعدی و قبلی به صفحه

1. Chowdhury, Landoni, and Gibb
2. Peng, Ramaiah, and Foo
3. Ramayah
4. Shires ,and Olszak
5. Mandel

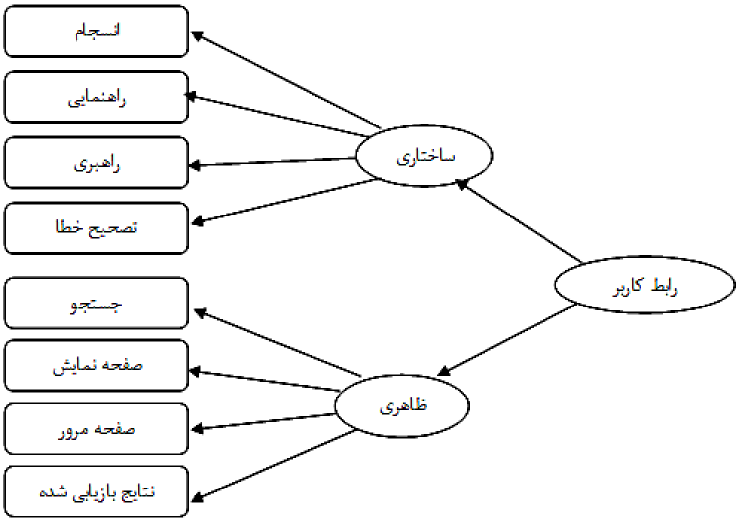
اصلی در بالا و پایین صفحات؛ امکان تغییر حالت به انواع جستجو مانند ساده و پیشرفته؛ دسترسی به گزینه جستجو از طریق تمامی صفحات؛ وجود نقشه صفحات وب بر روی صفحه خانگی و سایر صفحات؛ دارا بودن جمله‌بندی و محتوای مناسب پیغام‌ها؛ امکان نمایش پیغام‌های نظام با استفاده از ایجاد صوت یا تفاوت رنگ؛ امکان ارسال موارد خطا به افراد مسئول از طریق پیغام‌ها و امکان تعریف رابط کاربر متفاوت برای گروه‌های کاربری (دورنر و کورتیس، ۲۰۰۳ ؛ نوروزی، ۱۳۹۰ ؛ پنگ، رامیه، و فو، ۲۰۰۴ ؛ زی[1]، ۲۰۰۷)

نقش اولیه رابط کاربر، خدمت به برنامه‌های زمینه‌ای آن است و باید بتواند تمام نیازهای کاربر را هنگام جستجو و بازیابی اطلاعات برآورده سازد و عناصر و ویژگی‌های گوناگون برای محیط رابط کاربر در نظر گرفته شود؛ به‌عنوان مثال، از لحاظ ساختاری، رابط کاربر می‌بایست متناسب با نوع منبع، نوع کاربر و اهداف قابل انعطاف باشد. ساختار محیط رابط کاربر چندین عنصر مهم دربردارد، از جمله: محتوا و مندرجات، انسجام، سازماندهی، استفاده از تکنیک فرا رسانه‌ای، پیوندها، راهنمایی و تصحیح خطا.

از لحاظ ظاهری، برحسب نوع، هدف برنامه‌ای زمینه‌ای متفاوت خواهد بود. به‌طور معمول در طراحی ظاهر رابط کاربر لازم است ویژگی‌هایی همچون تصاویر به‌کار رفته، گرافیک، صفحه‌آرایی، فرآیندهای جستجو، انتخاب منابع اطلاعاتی و پایگاه‌های اطلاعاتی، امکان نشانه‌گذاری در لیست رکوردها، گزینه‌های مرتب‌سازی، پرینت، ارسال رکوردها، و امکان مرور لیست رکوردها به‌کار گرفته شوند.

پس از مطالعه پیشینه پژوهش و مشاهده معیارهای موجود تأثیرگذار بر کارآمدی رابط کاربر و با توجه به فرضیات پژوهش، مدل مفهومی شکل ۲ پیشنهاد می‌گردد.

1. Xie



شکل ۲. مدل مفهومی پژوهش: تأثیر معیارهای ساختاری و ظاهری بر کارآمدی رابط کاربر

فرضیه‌های پژوهش

فرضیه‌های زیر در این پژوهش مطرح شده است.

۱) جستجو اثر مثبت و معناداری بر کارآمدی رابط کاربر دارد.

۲) نتایج بازیابی شده اثر مثبت و معناداری بر کارآمدی رابط کاربر دارد.

۳) صفحه‌نمایش اثر مثبت و معناداری بر کارآمدی رابط کاربر دارد.

۴) صفحه مرور اثر مثبت و معناداری بر کارآمدی رابط کاربر دارد.

۵) انسجام اثر مثبت و معناداری بر کارآمدی رابط کاربر دارد.

۶) راهنمایی اثر مثبت و معناداری بر کارآمدی رابط کاربر دارد.

۷) راهبری اثر مثبت و معناداری بر کارآمدی رابط کاربر دارد.

۸) تصحیح خطا اثر مثبت و معناداری بر کارآمدی رابط کاربر دارد.

۹) رابطه مثبت و معنی‌داری میان معیار ساختار و معیار ظاهری رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه وجود دارد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر بر مبنای هدف کاربردی و توصیفی است، و چون داده‌های موردنظر از طریق نمونه‌گیری از جامعه، برای بررسی توزیع ویژگی‌های جامعه آماری انجام می‌شود این پژوهش از شاخه پیمایشی است.

جامعه آماری

در این پژوهش دیدگاه ۳۳۰ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه الزهرا (س) تهران سنجیده شده است. بنا بر آمار آموزش کل این دانشگاه، تعداد دانشجویان شاغل به تحصیل در دوره کارشناسی ارشد سال تحصیلی ۱۳۹۰ – ۱۳۹۱، ۲۰۸۳ نفر بود. از ۸ دانشکده (علوم اجتماعی و اقتصاد، علوم پایه، الهیات، زبان‌های خارجه، و تاریخ) به دلیل گسترده بودن جامعه آماری، نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی انجام گرفت. حجم نمونه براساس جدول اندازه جامعه و نمونه کرجسی و مورگان به‌طور تقریبی ۳۳۰ نفر در نظر گرفته شد.

ابزار گردآوری داده‌ها

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، پرسشنامه محقق ساخته است. معیارهای پرسشنامه براساس مطالعه منابع مرتبط اتخاذ شد و پرسشنامه طراحی گردید. بخش اول پرسشنامه پژوهش دارای ۶۹ گویه برای سنجش ۸ معیار مطرح شده در این پژوهش می‌باشد. معیارهای اصلی این مقاله دربردارنده جستجو، نتایج بازیابی شده، صفحه‌نمایش، مرور مدارک، انسجام، راهنمایی، هدایت و راهبری، و تصحیح خطا هستند که براساس طیف لیکرت از شماره ۱ (کاملاً موافق) تا شماره ۵ (کاملاً مخالف) امتیازبندی شدند.

اعتباریابی پرسشنامه

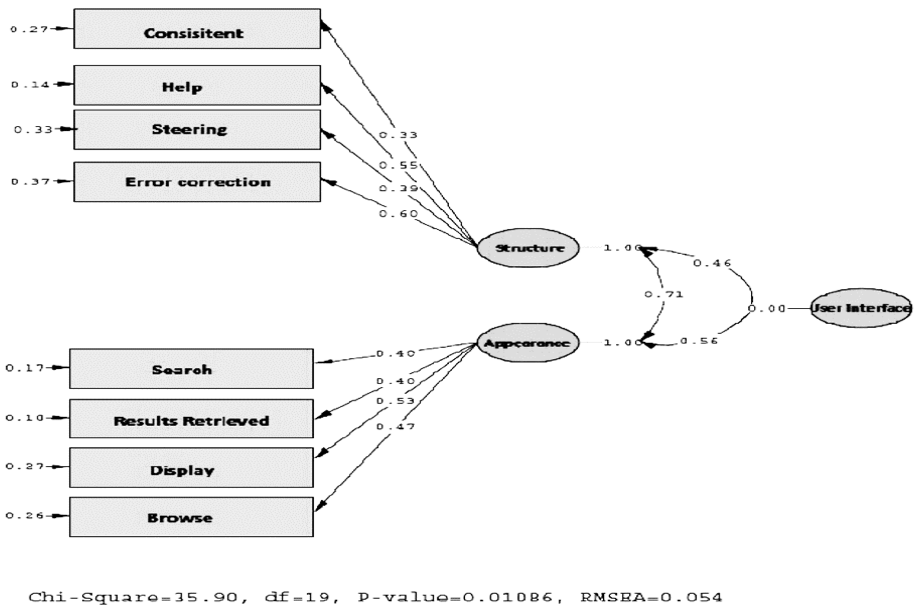
جهت سنجش روایی ابزار گردآوری، تعداد ۱۰ نسخه پرسشنامه در اختیار ۵ نفر هیأت علمی و ۳ نفر دانشجوی کارشناسی ارشد کاربر و ۲ نفر از کتابداران با توانایی جستجوی سطح بالا، گذاشته شده و اعتبار محتوایی آن مورد سنجش قرار گرفت و پس از دریافت نظرات پاسخ‌دهندگان، تأیید و رفع نواقص، سؤالات نهایی تدوین شد. برای تعیین میزان پایایی ابزار پژوهش موجود، چون در زمینه موضوع مورد بررسی، پرسشنامه استانداردی که تاکنون مورد آزمایش قرار گرفته باشد و میزان پایایی آن مشخص شده باشد موجود نبود، از روش آلفای کرونباخ برای بخش‌های مختلف پرسشنامه استفاده شد. به این منظور مطالعه مقدماتی با ۳۰ نمونه آماری صورت گرفت و تعداد ۳۰ پرسشنامه در اختیار دانشجویان کارشناسی ارشد که در جامعه

حضور نداشتند قرار گرفت. براساس نتایج به‌دست آمده، پایایی ابزار گردآوری اطلاعات توسط ضریب آلفای کرونباخ در نرم‌افزار آماری اس.پی.اس.اس[1] برای هر بخش جداگانه محاسبه گردید. این ضریب برای بخش جستجو ۰/۸۷۳، صفحه‌نمایش ۰/۹۰۵، مرور مدارک ۰/۷۰۱، نتایج بازیابی شده ۰/۸۱۷، انسجام ۰/۷۷۷، راهنمایی ۰/۸۰۳، راهبری ۰/۷۶۳ و تصحیح خطا ۰/۷۶۵ به‌دست آمد. هر یک از بخش‌های پرسشنامه با ضریب آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷، پایایی پرسشنامه را نشان می‌دهد. پس از تأیید روایی و پایایی، پرسشنامه نهایی به‌صورت چاپی برای دریافت نظرات کاربران توزیع شد.

یافته‌ها

تحلیل مدل

در این بخش با استفاده از نرم‌افزار لیزرل به تجزیه و تحلیل داده‌های پرسشنامه پرداخته شده است. پس از بررسی مدل مفروض و اخذ داده‌های مربوط به متغیرها، مدلی نهایی طبق شکل ۳ ارائه شده است.



شکل ۳. مدل تأثیر معیارها بر رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه

[1]. Spss

آزمون نیکویی برازش مدل

شاخص‌های نیکویی برازش، قدرت برازش مدلی را با داده‌های اندازه‌گیری شده نشان می‌دهد. در کار با لیزرل، هر یک از شاخص‌های به‌دست آمده برای مدل را باید در کنار یکدیگر و با هم تفسیر کرد. در این پژوهش از تمامی شاخص‌های موجود برای برازش مدل استفاده شده‌اند.

نشانگر RMSR[1] . در این پژوهش ۰/۰۱۹ =RMSR، که نشان‌دهنده این است که مدل به‌خوبی برازش شده است.

نشانگرهای AGFI[2] و GF[3]. این شاخص از لحاظ مطلوبیت به ضریب همبستگی شباهت دارد. در پژوهش حاضر ۰/۹۵ = AGFI و ۰/۹۷ = GFI است که نشان‌دهنده این است که مدل از برازش خوبی برخوردار است، یعنی تأیید می‌شود.

نشانگر RMSEA[4] . مدل فوق با توجه به اینکه RMSEA برابر ۰/۰۵۴ است از برازش خوبی برخوردار است.

نشانگرهای CFI[5]، NNFI[6]، و NFI[7]. شاخص NFI شاخص بنتلر- بونت هم نامیده می‌شود. مدل حاضر برابر ۰/۹۷ است، که نشان می‌دهد مدل از برازش خوبی برخوردار است. شاخص CFI بزرگ‌تر از ۰/۹ قابل‌قبول و نشانه برازندگی مدل است. نشانگرهای فوق نشان می‌دهد، مدل ارائه شده از برازندگی خوبی برخوردار است. در مدل ارائه شده ۰/۹۸ = NFI و ۰/۹۹ =CFI است که نشان می‌دهد مدل از برازش کاملاً خوبی برخوردار است.

مقادیر به‌دست آمده تمامی شاخص‌ها در محدوده خود قابل‌قبول بوده و این امر نشان می‌دهند مدل مناسب بوده و با مدل مفهومی مطرح شده مطابقت دارد.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های پژوهش

خلاصه‌ای از نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش در جدول ۱ قید شده است. با توجه به جدول، در فرضیه‌های اول تا چهارم که به بررسی رابطه بین معیارهای جستجو، نتایج بازیابی شده، صفحه‌نمایش و صفحه مرور پرداخته شد که معنی‌دار بودن آنها نیز تأیید شد. از بین این معیارها، صفحه‌نمایش بیشترین ضریب را به

1. Root Mean Square Residual (RMSR)
2. Adjusted Goodness of Fit Index
3. Goodness of Fit Index
4. Root Mean Square Error of Approximation
5. Comparative Fit Index
6. Non-Normed Fit Index
7. Normed Fit Index

خود اختصاص داده است که به معنی تأثیرگذاری بیشتر بر رابط کاربر است.

در فرضیه‌های پنجم تا هشتم به معنادار بودن معیارهای انسجام، راهنمایی، راهبری و تصحیح خطا پرداخته شد. نتایج نشان داد که این چهار معیار نیز تأثیر مستقیم و معنی‌داری بر رابط کاربر دارند. همچنین شواهد قابل ملاحظه‌ای وجود دارد که معیار تصحیح خطا با بیشترین ضریب، تأثیر بیشتری بر رابط کاربر دارد.

جدول ۱. نتایج ضرایب مدل تحلیل عاملی تأییدی و اعداد معناداری آن

	معیارها	ضریب استاندارد	T-value
معیارهای ظاهری	جستجو	۰/۴۰	۵/۱۲
	نتایج بازیابی شده	۰/۴۰	۵/۱۲
	صفحه‌نمایش	۰/۵۳	۵/۷۲
	صفحه مرور	۰/۴۷	۵/۵۰
معیارهای ساختاری	انسجام	۰/۳۳	۴/۱۰
	راهنمایی	۰/۵۵	۶/۰۰
	راهبری	۰/۳۹	۴/۵۶
	تصحیح خطا	۰/۶۰	۶/۴۱

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد، رابطه معنادار آماری در سطح ۰/۰۱ درصد وجود داشته و می‌توان با اطمینان ۹۹ درصد نتیجه گرفت که میان معیارهای ساختار و ظاهری رابط کاربر بیان شده رابطه معناداری است. از طرفی این رابطه مثبت (مستقیم) است که ضریب همبستگی میان این معیارها نیز برابر ۰/۷۱ است. همچنین می‌توان اظهار داشت که این رابطه در سطح مطلوبی است.

جدول ۲. نتایج ضریب همبستگی بین ویژگی‌های ظاهری و ساختاری رابط کاربر موجود در مدل

	ظاهر	ساختار
ظاهر	/۷۱**	۱/۰۰
ساختار	۱/۰۰	

** همبستگی در سطح ۰,۰۱ (۲ طرفه) قابل توجه است.

همان‌طور که مطالب فوق نشان می‌دهد، تمامی فرضیه‌های پژوهش تأیید می‌شوند.

نتیجه

تعامل بین انسان و رایانه در واسط کاربر رخ می‌دهد، همانطور که صفحه‌نمایش می‌تواند داده‌های ارائه شده را نشان دهد. بنابراین، رابط بین کاربر و نظام، نقش کلیدی را در نظام‌های اطلاعات به‌منظور دستیابی به اهداف در توسعه نظام ایفا می‌کند. به‌تازگی، تصور داده‌های تعاملی به یکی از مهیج‌ترین حوزه در تعامل انسان و رایانه تبدیل شده است. با تصور داده‌های تعاملی، نظام اطلاعاتی می‌تواند روی صفحه‌نمایش نقش مؤثرتری داشته باشد و به کاربران احساس تعهد دهد. رابط کاربر گرافیکی نظامی بسیار تعاملی و رابط کاربر برنامه‌ای مبتنی بر وب، بخشی از کل نظام اطلاعاتی ضروری را تشکیل می‌دهند و تأثیر شگرفی بر اثربخشی و نگهداری اطلاعات دارد (Thach, 2011).

در این مقاله، معیارهای رابط کاربر که از پژوهش‌های پیشین استخراج شد و در دو شاخه قرار گرفتند. ۱. معیارهایی که توصیف‌کننده ساختار رابط کاربر هستند و ۲. معیارهایی که به توصیف ظاهر رابط کاربر می‌پردازند. همان‌طور که مدل ساختاری ارائه شده نشان داد از دیدگاه دانشجویان ویژگی ظاهری و ساختاری رابطه مستقیم و معناداری با یکدیگر دارند، اما ویژگی ظاهری تأثیر بیشتری بر کارایی رابط کاربر دارد. به همین دلیل پرداختن به عامل ظاهر از اهمیت بیشتری برخوردار است. زیرا کاربر در اولین حضور خود با جلوه ظاهری رابط کاربر روبه‌رو می‌شود و ظاهر نقش بیشتری در تعامل کاربر با جهان پیش رویش در محیط الکترونیکی برعهده دارد به‌طوری که کاربران با ساختار آن در تعامل مستقیم نمی‌باشند.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از پژوهش که در جدول ۱ نشان داده شده است، در میان معیارهایی که باید در ساختار رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه آنها را در نظر داشت، معیار تصحیح خطا و پس از آن راهنمایی از اهمیت بیشتری در کارایی رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه برخوردارند. حال با در نظر گرفتن اهمیت خاص نظام‌های تعاملی و رابط کاربر در نرم‌افزارها و برنامه‌های زمینه‌ای، با توجه به در دسترس نبودن واسط انسانی در تمامی ساعات شبانه‌روز و گاه با حذف این واسط، معیار تصحیح خطا با استفاده از امکاناتی مانند دارا بودن جمله‌بندی و محتوای مناسب پیغام‌ها، امکان نمایش پیغام‌های نظام با استفاده از ایجاد صوت یا تفاوت رنگ، امکان ارسال موارد خطا به افراد مسئول از طریق پیغام‌ها می‌تواند نقش عمده‌ای در تعامل هر چه بیشتر کاربر و برنامه کاربردی داشته باشد.

همچنین استفاده از راهنمای روشن و قابل‌فهم برای کاربران میزان کارایی رابط کاربر را نیز افزایش می‌دهد و به همین دلیل لازم است امکانات راهنمایی متناسب با نیاز و سطح کاربران باشد و از به‌کار بردن اصطلاحات نامفهوم، تخصصی و فنی اجتناب شود. گاه کاربران نه‌تنها اهمیت راهنمایی را بیش از جستجو و نمایش می‌دانند بلکه آن را پایه و قدم اول در کار خود می‌دانند، زیرا در نظام‌های بازیابی اطلاعات شیوه

جستجو و بازیابی با یکدیگر متفاوت است و امکانات راهنمایی قدم‌به‌قدم می‌تواند کاربر را در رساندن وی به اطلاعات مورد نظرش یاری نماید.

براساس آنچه گفته شد، پیشنهادهایی برای انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه ارائه می‌شود:

- ✓ پیشنهاد می‌شود در پژوهشی با مقایسه موتورهای جستجوی یکپارچه متعدد، معیارهای مهم و اساسی رابط کاربر آنها معرفی گردد و از آنها در طراحی ابزار جستجوی یکپارچه کامل استفاده گردد که در آن نیازها و سطوح کاربرانشان نیز در نظر گرفته شود.
- ✓ یافته‌های پژوهش نشان داد که انسجام از دیدگاه کاربران تأثیر کمی در کارایی رابط کاربر موتورهای جستجوی یکپارچه دارند. حال می‌توان با انجام پژوهش دیگر متغیرهایی را که اثر بالاتری بر کارایی رابط کاربر دارند را شناسایی کرده و آنها را در طراحی رابط‌های کاربر به‌کار برد.
- ✓ در این پژوهش ویژگی‌های ساختاری و ظاهری رابط کاربر مورد بررسی قرار گرفت. با انجام پژوهشی مشابه می‌توان دیگر ویژگی‌هایی که بر کارایی رابط کاربر اثرگذار هستند را شناسایی کرد. به‌طور مثال می‌توان تأثیر محتوای ارائه شده در رابط کاربر را مورد سنجش قرار داد.
- ✓ در پژوهشی دیگر می‌توان میزان تأثیر هریک از این معیارها را توسط گروهی از کاربران این ابزار جستجو مورد بررسی قرار داد تا میزان کارایی هر یک از این معیارها در عمل سنجیده شود.

کتابنامه

جعفرزاده، صدیقه؛ پیروزفر، معصومه؛ و فرج پهلو، عبدالحسین (۱۳۹۱). سنجش رابط کاربر پایگاه‌های اطلاعاتی پیوسته مجلات تمام متن فارسی. مقاله ارائه شده در نخستین کنفرانس ملی مدیریت منابع اطلاعاتی وب، تهران.

زره‌ساز، محمد، و فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۸۵). ملاحظات اساسی در طراحی رابط کاربر نظام‌های رایانه‌ای و پایگاه‌های اطلاعاتی. *فصلنامه کتاب*، ۶۶، ۲۵۱– ۲۶۸.

عباس‌پور، جواد (۱۳۸۵). ارزیابی رابط کاربر پایگاه اطلاعات چکیده پایان نامه‌های مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده علوم‌انسانی، دانشگاه تربیت‌مدرس، تهران.

مجیدی، اکبر؛ زندیان، فاطمه؛ وحسن‌زاده، محمد (۱۳۸۹). بررسی انتظارات کاربران از صفحه رابط کاربر کتابخانه دیجتیال دانشگاهی .*فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات*، ۲۵(۴)، ۶۹۵–۷۲۰.

نوروزی، یعقوب (۱۳۹۰). تحلیلی بر کاربرمداری رابط کاربر در صفحات وب فارسی کتابخانه‌های دیجیتالی ایران و ارائه الگوی پیشنهادی. *فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات*، ۲۶(۳)، ۶۵۵–۶۷۴.

یمین‌فیروز، موسی (۱۳۸۳). ویژگی‌ها و عناصر تشکیل دهنده رابط کاربر در وب سایت‌ها. *فصلنامه کتاب*، ۱۵ (۴)، ۱۵۹- ۱۶۸.

Bertot, J. C.; T. Snead; T. Jaeger, and R.McClure (2006). Functionality, usability, an accessibility Iterative user-centered evalution strategies for digital libraries. *Performance Measurement and Metrics* 7(1), 17-28.

Boss, S. C. and Nelson, M. L. (2005). "Federated Search Tools: The Next Step in the Quest for One-Stop-Shopping." *The Reference Librarian*.44, 139-160.

Chowdhury, S., Landoni, M., & Gibb, F. (2006). Usability and impact of digital libraries: A review. *Online Information Review,* 30 (6), 656. Find in a Library with WorldCat.

Dorner, D. G., & Curtis, A. (2003). *A comparative review of common user interface software products for libraries: Report commissioned by the National Library of New Zealand Te Puna Matauranga o Aotearoa*. Wellington, New Zealand: School of Information Management, Victoria University of Wellington.

Google Scholar: the Pros and the Cons. Peter Jasco, University of Hawaii, Hawaii, USA. Available at http://www.emeraldinsight.com/Insight/ViewContentServlet?Filename=Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/2640290206.pdf.

Kakoli, G., Jyotika, B. & Mukut, S. (2012). "Federated Search: An Information Retrieval Strategy for Scholarly Literature". *8th Convention PLANNER-2012.* Sikkim University, Gangtok: INFLIBNET Centre.

Mandel, Teo (2003). The Ideal User Interface. Retrieved December 18, 2011 from http://Jupiter.eecs.utoledo.edu/rashmi/research/ideal-ui.html.

Marshall, P., Herman, S., & Rajan, S. (2006). In search of more meaningful search. Serials Review, 32 (3), 172-180.

Miller, Lance A., John C. Thomas. (1999). Behavioral issues in the use of interactive systems*. International Journal of Human-Computer Studies.* 51(2), 169-196.

Peng, L. K., Ramaiah, C. K. and Foo, S. (2004)."Heuristic-based user interface evaluation at Nanyang Technological University in Singapore". *Electronic Library and Information Systems*, 38 (1), 42-59. Retrieved July 12, 2011 from http://www.emeraldinsight.com/10,1108/00330330410519198.

Ramayah, T. (2006). Interface characteristics, perceived ease of use and intention to use an online library in Malaysia. *Information development*, 22(2), 123-133.

Shires, Nancy Lee; Olszak, Lydiap (1992). What our screen should look like: An introduction to affection to effective OPAC screen. RQ: 357-369.

Shokouhi, M. and Si, L. (2011) Federated search. Found. Trends Inf. Retr., 5, 1–102.

Si, L. (2006). "Federated Search of Text Search Engines in Uncooperative Environments". PhD thesis, Carnegie Mellon University.

Thach, D. T. C. (2011). *A GRAPHICAL USER INTERFACE FOR LARGE-SCALE GENE EXPRESSION ANALYSIS*. Masteruppsats, University of Borås/School of Business and IT.

Xie, H. I. (2007). Help features in digital libraries: types, formats, presentation styles, and problems. *Online Information Review*, 31(6), 861-880.